



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61752 (13) A

(51) 7 C04B11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) В'ЯЖУЧЕ

1

2

(21) 2003043253

(22) 11 04 2003

(24) 17 11 2003

(46) 17 11 2003, Бюл. № 11, 2003 р.

(72) Астрелін Ігор Михайлович, Сербін Володимир
Петрович, Алейнер Олександр Борисович, Юрпов
Євгеній Борисович, Птічников Олексій Сергійович(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-
ТУТ"(57) В'яжуче, що містить отримане із вторинної
сировини гіпсове в'яжуче та модифікуючі добавки,
яке відрізняється тим, що як вторинну гіпсовусировину воно містить гіпсовмісні відходи, що
включають до свого складу не менше 80мас %
сульфату кальцію, а як модифікуючу добавку -
відходи хімічної промисловості, що містять суль-
фати алюмінію або заліза, а також додатково міс-
тить пластифікуючу добавку - метилцелюлозу, при
наступному співвідношенні компонентів, мас. %

гіпсове в'яжуче	90-95
модифікуюча доба- вка	5-10 (у перерахунку на суху речовину)
пластифікуюча до- бавка	0,01-0,05

Винахід відноситься до галузі в'яжучих матері-
алів і може бути використаний в промисловості
будівельних матеріалів для одержання виробів
загальнобудівельного призначення, панелей і бло-
ків, будівельних і оздоблювальних розчинів.

Відоме в'яжуче, А с 1502511 СРСР, МПК
C04B11/00, 1989, відповідно до якого склад міс-
тить сульфат кальцію і комплексну добавку, що
включає осад стічних вод гальванічного виробниц-
тва і сульфітно-дріжджову барду (СДБ). Недоліком
цього в'яжучого є невисока міцність і тривале ту-
жавлення.

Найбільше близьким по технічній сутності є
в'яжуче, А с 1502512 СРСР, МПК C04B11/00,
1989, яке прийняте за прототип, містить вторинне
гіпсове в'яжуче, отримане на основі фосфогіпсу і, у
якості модифікуючої добавки, суміш карбонатного
пилу-виносу і сульфозалізного шламу при тако-
му співвідношенні компонентів, мас. %

Гіпсове в'яжуче	98,99-95,63,
Добавка	1,01-4,17,
Співвідношення компонентів добавки (сульфат заліза пил)	1 2,33-1 3

Недоліком цього в'яжучого є недостатні фізи-
ко-механічні характеристики, що обмежує області
його застосування. Це пояснюється підвищеною

кількістю мікродфектів кристалічної структури і, як
наслідок, підвищеною водопотребою в'яжучого.

В основу винаходу поставлена задача удоско-
налення в'яжучого шляхом введення комплексної
добавки, що забезпечує покращення фізико-
механічних властивостей.

Поставлена задача вирішується тим, що у в'я-
жучому, яке містить отримане із вторинної сирови-
ни гіпсове в'яжуче та модифікуючі добавки, новим
є те, що в якості вторинної гіпсової сировини воно
містить гіпсовмісні відходи, що мають в своєму
складі не менше 80мас % сульфату кальцію (гіп-
сові форми керамічного виробництва, фосфогіпс,
борогіпс, цитрогіпс та ін.), а в якості модифікуючої
добавки - відходи хімічної промисловості, що міс-
тять сульфати заліза або алюмінію (сульфозалізи-
стий шлам, нефеліновий шлам та ін.), та додатко-
во містить пластифікуючу добавку -
метилцелюлозу, при наступному співвідношенні
компонентів, мас. %

гіпсове в'яжуче	90-95,
модифікуюча добавка	5-10 (у перерахунку на суху речовину),
пластифікуючи добавка	0,01-0,05

Введення модифікуючої сульфатної добавки
сприяє покращенню фазового складу одержувано-

(19) UA (11) 61752 (13) A

го продукту, а також зумовлює утворення гідро-сульфогериту або гідросульфогериту кальцію, що дозволяє підвищити ряд технічних властивостей (міцність, зносостійкість). Розглянемо спосіб отримання в'язучого

Гіпсовмісну сировину (відходи промисловості, що містять не менше 80% мас сульфату кальцію) дроблять у цоківий дробарці до розмірів шматків 1-2мм і подають у репульпатор, де зволожують необхідною кількістю модифікуючої добавки. Після зволоження матеріал підсушують до вологості 10-15% при температурі 40-60°C. Підсушений матеріал подають в установку киплячого шару для проведення теплової обробки. Обробку проводять при дотриманні таких параметрів

Температура теплоносія	190°C
Витрата природного газу	2,4м³/ч
Швидкість руху теплоносія	1,3м/с
Висота шару	0,3-0,4м

Після проведення теплової обробки в матеріал вводять необхідну кількість пластифікуючої добавки КМЦ, розмелюють у кульових млинах при таких умовах

завантаження млина матеріалом	40% робочого об'єму
завантаження млина протоками	20% робочого об'єму
залишок на ситі з розміром комірок у світлі 0,2мм	10%

Готове в'язуче пневмотранспортом переміщують у бункер або на наступні переділи виробництва

Зразки-балочки (4х4х16см) із приготованих сумішей тверділи протягом 2-х годин на повітрі. Далі зразки випробовувалися на вигин і на стиск. В таблиці наведено фізико-механічні властивості вторинного гіпсового в'язучого з різним вмістом комплексної добавки. В'язуче I містить, мас % 95 гіпсового в'язучого, 5 модифікуючої добавки та 0,025 КМЦ понад вказаного складу, а В'язуче II - 90 гіпсового в'язучого, 10 модифікуючої добавки та 0,025 КМЦ. Як видно з таблиці, вторинне гіпсове в'язуче, модифіковане сульфатом заліза з додаванням карбоксиметилцелюлози, має міцність на стиск до 5,12МПа, міцність на вигин до 3,36МПа

Таблиця

Фізико-механічні властивості вторинного гіпсового в'язучого з комплексною добавкою

Вид матеріалу	В/Г, %	Залишок на ситі 02, % не більш	Термін тижавлення, хв		Міцність, МПа	
			Початок	Кінець	Вигин	Стиск
Прототип	80	10	8	12	2,87	3,74
В'язуче I	70	10	7	15	3,36	5,12
В'язуче II	70	10	8	15	3,48	5,15

Крім того, перевагою запропонованого винаходу є використання техногенних відходів промисловості, що запобігає забрудненню навколишнього середовища і знижує вартість сировинних матеріалів